

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-299996

(43)Date of publication of application : 14.11.1995

(51)Int.Cl.

B44C 1/17

(21)Application number : 06-113423

(71)Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 02.05.1994

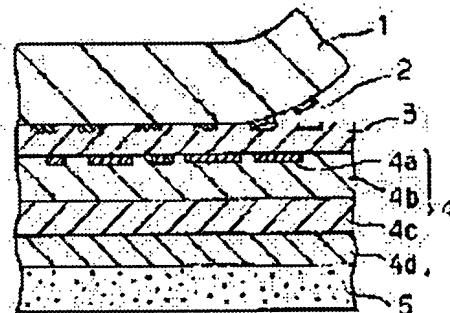
(72)Inventor : SENDAI TAKAMI

(54) TRANSFER SHEET

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a transfer sheet wherein a crack, crazing, or collapse of a pattern or the like are not generated in a transfer layer, the transfer layer does not peel off from a substrate sheet, even though it is formed by stretching at ordinary temperature.

CONSTITUTION: In a transfer sheet composed by laminating at least a decorative layer 4 on a base material sheet 1, the decorative layer 4 has 5-150% of elongation at rupture at ordinary temperature, and as the base material sheet 1 it can follow elongation of the decorative layer 4. After a transfer sheet S is subjected to a coat-forming to a material to be transferred at ordinary temperature along its irregular shape by vacuum forming or vacuum and pressure forming, an adhesive property of a transfer layer is developed by pressing or heating with a heating rubber, and the transfer layer is bonded to the material to be transferred. The transfer sheet can execute decoration of a curved surface of a three-dimensional molded product without generating any crack by following its irregularity.



* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The imprint sheet characterized by for ductility having used 5 - 150% of thing in ordinary temperature as an ornament layer at the time of the fracture, and using what follows the elongation of an ornament layer as a base material sheet in the imprint sheet which comes to carry out the laminating of the ornament layer at least on a base material sheet.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the imprint sheet used for the outside surface of a base (transferred object) with solid configurations, such as a cabinet of a light electric appliance machine, and an interior member of an automobile, with a vacuum press replica method in case decoration is carried out, muffle painting and.

[0002]

[Description of the Prior Art] Generally, this kind of imprint sheet is carrying out the configuration which carried out the laminating of stratum disjunctum, an ornament layer, the adhesives layer, etc. on the base material sheet, and there are an after imprint sheet used for performing decoration on a transferred object front face [finishing / shaping] by a roll imprint or up-and-down imprint and an IMMORUDO imprint sheet used for imprinting to shaping of a transferred object and coincidence.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The imprint sheet of the former stated by the Prior art has the following troubles.

** A decoration side is limited to a 2-dimensional flat surface or a cylinder side face, and cannot imprint and paint to bases (transferred object) of the existing three-dimensions configuration, such as a diaphragm.

** If extension shaping of the imprint sheet is carried out in ordinary temperature, an imprint layer will exfoliate from a base material sheet, or a poor design, such as a crack of an imprint layer and collapse, will occur.

[0004] On the other hand, the latter imprint sheet has the following troubles.

** It is used for the system which carries out decoration to injection molding and coincidence, and productivity becomes cost quantity bad again.

** Since decoration cannot be carried out to mold goods [finishing / shaping], correction of re-decoration etc. cannot be performed, but the yield is bad.

** The magnitude of mold goods is limited.

** Unless it performs heating softening of an imprint sheet as imprint previous work business, a crack and a crack occur in an imprint layer and the decoration to a base (transferred object) with deep drawing is not made.

[0005] This invention is made in view of the above troubles, even if it carries out extension shaping of the place made into the purpose in ordinary temperature, an imprint layer does not exfoliate from a base material sheet, and it is in a crack, a crack, etc. providing an imprint layer with the imprint sheet it was made for collapse of a pattern not to produce again.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, in the imprint sheet with which this invention comes to carry out the laminating of the ornament layer at least on a base material sheet, ductility is characterized by using what uses 5 - 150% of thing in ordinary temperature, and follows the elongation of an ornament layer as a base material sheet as an ornament layer at the time of the fracture.

[0007] In the imprint sheet of this invention, although an imprint layer (layer which separates from a base material sheet and is imprinted to a transferred object) consists of an ornament layer at worst, stratum disjunctum and an adhesives layer are added if needed. Therefore, as lamination of an imprint layer, they are a base material sheet / ornament layer, a base material sheet / stratum disjunctum / ornament layer, a base material sheet / ornament layer / adhesives layer, or a base material sheet / stratum disjunctum / ornament layer / adhesives layer.

[0008] As that thickness, 5-200 micrometers is usually 19-50 micrometers desirable still more preferably that the material of a base material sheet should just be what has detachability with the imprint layer currently used for this kind of imprint sheet in principle. When the example of the material of this base material sheet is shown, polyethylene terephthalate, The polyester system resin by polybutylene terephthalate, a polyethylene terephthalate isophthalate copolymer, etc., Polyolefine system resin, such as polyethylene, polypropylene, and the poly methyl pentene, The polyfluoroethylene system resin by polyvinyl fluoride, polyvinylidene fluoride, Pori 4 fluoridation ethylene, ethylene, 4 fluoridation ethylene copolymer, etc., Nylon 6, nylon 6, the polyamide system

resin by 6 grades, a polyvinyl chloride, A vinyl chloride vinyl acetate copolymer, an ethylene-vinylalcohol copolymer, The cellulose system resin by vinyl system resin, such as polyvinyl alcohol, the cellulose triacetate, cellophane, etc., Although synthetic resin, such as acrylic resin by the polymethyl methacrylate, polymethacrylic acid ethyl, polyacrylic acid butyl, etc., high impact polystyrene, a polycarbonate, polyarylate, and polyimide, is mentioned It does not dissolve with the heat at the time of an imprint, the elongation of an ornament layer is followed, and it will not be limited especially if it is the material which can be extended. In addition, a mat agent etc. is scoured on a base material sheet, it has an imprint layer and a mold-release characteristic, and it is also possible by printing, coating, etc. the whole surface or to change gloss partially using a base material sheet and the ink containing a flattening agent to stick.

[0009] To the mold release side of a base material sheet, the stratum disjunctum used as the surface layer of the imprint layer imprinted by the base (transferred object) is formed if needed. That is, when a base material sheet is exfoliated from an imprint sheet after an imprint process, stratum disjunctum turns into a surface layer of the imprint layer which remains in a base (transferred object) side, holds an imprint layer on a base material sheet before an imprint, after an imprint, makes easy exfoliation between a base material sheet and an imprint layer, and achieves the operation from which the ornament layer imprinted further is protected. 1.0-4.0 micrometers of this stratum disjunctum are usually preferably formed in resin, such as acrylic resin, such as polymethylmethacrylate and poly butyl methacrylate, polyurethane resin, vinyl chloride vinyl acetate copolymer resin, unsaturated polyester, chlorinated rubber, and cyclized rubber, and a pan with these mixed resin etc. at the thickness of about 1.5-3.0 micrometers.

[0010] each class of a pattern [that an ornament layer adds a design property to a base (transferred object) by the imprint of an imprint layer, and the pattern, the pattern, etc. were given] layer, or a solid layer -- it consists of independent or more than two-layer [these]. This ornament layer is formed by printing or applying to a resin binder the ink which added coloring agents, such as a color and a pigment. This invention discovers that it is dependent on the ductility (ductility (%)) specifically estimates at the time of fracture) of the resin with which the crack of the exfoliation from the base material sheet of the imprint layer produced in case the Motonari Mitsugi form of the imprint sheet is carried out to a base (transferred object) in ordinary temperature by the vacuum press method, or an imprint layer, and a crack constitute an ornament layer, and came to develop the imprint sheet of this invention.

[0011] All can be used, if it has ductility in ordinary temperature at the time of 5 - 150% of fracture when being aimed more concrete at the concavo-convex three-dimensions configuration of the usual mold goods, what follows the local extension produced as an ornament layer in case a vacuum forming is carried out in ordinary temperature, and is extended, and. Unless it fills ductility to 5% at the time of fracture, it cannot almost imprint only to flat mold goods, but if 150% is exceeded

conversely, at the time of an imprint, foil weld flash will become remarkable and the removal will also become difficult. Here, foil weld flash means it not being cut by Sharp, but overflowing on the boundary of the part by which an imprint layer is imprinted, and the part which is not imprinted, and becoming the so-called "weld flash." As a binder of this ornament layer, ductility selects what is 5 - 150%, or more than it at the time of fracture. Although the resin which can be selected changes with rates of extension at the time of shaping, polyurethane (although various use can be carried out, especially thermoplastic polyurethane or urethane elastomer is desirable), urethane acrylate, acrylic polyol, a polyvinyl chloride, a vinyl chloride vinyl acetate copolymer, a vinylidene chloride and a vinyl chloride copolymer, acrylic nitril and a vinyl chloride copolymer, rubber, etc. are mentioned, for example. These desirable in respect of ductility and foil weld flash prevention are the mixture of polyurethane and a vinyl chloride vinyl acetate copolymer. An ornament layer uses these resin as a vehicle, and is formed of the layer which gave photoluminescent [which distributed a titanium white, carbon black, Quinacridone, azo pigment isoindolinone, a calcium carbonate, a silica, a barium sulfate or aluminum foil powder, titanium-dioxide covering mica foil powder, etc. / the coloring or photoluminescent]. And ductility should just become 5 - 150% at the time of fracture of the ornament layer which added the coloring agent etc. to the resin binder and was formed in it. Foil weld flash can be reduced by adding nature pigments of a non-airframe, such as a calcium carbonate, a silica, and a barium sulfate, especially among the above-mentioned pigments. However, if it puts in too much, ductility will fall at the time of fracture.

[0012] On an ornament layer, an adhesives layer is formed if needed. This adhesives layer is formed with hot melt resin, such as for example, acrylic resin, the acrylic styrene copolymer resin, vinyl chloride vinyl acetate copolymer resin, thermoplastic polyurethane, an ionomer, chlorinated rubber, cyclized rubber, and chlorination polypropylene. In addition, when a sensible-heat adhesive property is in the case where the adhesives layer is beforehand formed in the front face of the base which is a transferred object, or the ornament layer itself, it is not necessary to form an adhesives layer in an imprint sheet. Moreover, if it is when the front face of the base which is a transferred object is smooth More preferably the particle size of about 0.5-5 micrometers A 1-3-micrometer silica, a calcium carbonate, Minerals particles, such as a barium sulfate, a kaolinite, talc, and an alumina, Or by adding the mat agent which consists of thermosetting resin particles, such as phenol resin, an epoxy resin, and melamine resin, etc., and forming minute irregularity in an adhesives layer front face While being able to raise the imprint layer before heating activation of an adhesives layer, and the slip characteristics of a base When the air attracted by passing through the gap on the minute irregularity of an adhesives layer front face and the front face of a transferred object flows good, it can prevent producing the Ayr ***** between an imprint layer and a base at the time of a vacuum forming, and can prevent entering [of Siwa] further at the time of an imprint. As for the minute irregularity of the front face of this viewpoint to an adhesives layer, i.e., surface roughness, it is

desirable that it is 0.4 micrometers or more in the center line average of roughness height (Ra) of JIS-B -0601.

[0013] As long as it only forms minute irregularity in the front face of an adhesives layer, a mat agent may not be added in an adhesives layer, but embossing of the minute irregularity may be carried out to an adhesives layer front face by well-known approaches, such as a heat press. However, in that case, according to the temperature at the time of imprint sheet storage, or the conditions of a pressure, it decreases, or is easy to disappear and minute irregularity becomes. Therefore, the method which adds mat agents, such as a minerals particle which cannot deform easily as described above to avoid this, or a thermosetting resin particle, is more desirable.

[0014] In addition, each above-mentioned resin layer in an imprint sheet can be formed with the printing means by the coating means by for example, the gravure coat, a roll coat, etc., gravure, screen-stencil, etc.

[0015]

[Function] After carrying out covering shaping in accordance with the shape of the toothing to a transferred object with a vacuum forming or vaccum pressure sky shaping at a room temperature (about 10-30 degrees C), press and heat the imprint sheet of this invention with shaping rubber, it makes the adhesive property of an imprint layer discover, and is imprinted according to the well-known vacuum press replica method (for example, reference, such as JP,5-131545,A) which pastes up an imprint layer on a transferred object. That is, after having arranged so that the front face of the base which is a transferred object, and the opposite side (imprint layer side) of the base material sheet in an imprint sheet may counter, carrying out extension shaping of the imprint sheet with the vacuum forming in a room temperature etc. and making a base meet, while pressing by shaping rubber from a base material sheet side, good decoration is carried out to the field of the three dimensions of the base which has the configuration of three dimensions by heating with the heat of shaping rubber. In this case, since an imprint layer is fabricated in the condition that the manifestation (activation) of adhesive strength is not yet made at a room temperature by the base front face, even if there are Siwa, sagging, an accumulator ball, etc. at the moment of pasting a base front face, an imprint sheet slips and moves a base front face, and these are removed, and the crack by the elongation of an imprint layer and a crack are not produced.

[0016] Hereafter, the example of this invention is explained with reference to a drawing.

[0017]

[Example]

(Example) The imprint sheet S of a laminated structure shown in drawing 1 was produced in the following procedure. First, lusterless polyester film (the Toray Industries make, lumiler X455) with a thickness of 26 micrometers which performed corona treatment to one side was used as a base material sheet 1, and after imprinting, the mat ink layer 2 which remains in a base material sheet side

was formed in the corona treatment side side in this base material sheet 1. After specifically printing by gravure what mixed the mat ink which consists of amino alkyd / a butyl-ized melamine / silica powder (weight ratio; 70/15/5), and hydrochloric-acid (20%) methanol solution at a rate of 100:5 by the desired pattern, it heat-treated the condition for 100 degrees C and 5 seconds.

[0018] Subsequently, exfoliation varnish (acrylic resin, thing of 105 degrees C of glass transition points) was applied to the whole surface from on the above-mentioned mat ink layer 2, the stratum disjunctum 3 with a thickness of 2.5 micrometers was formed, and the ornament layer 4 was formed on this stratum disjunctum 3. Coloring encaustic layer 4a was specifically formed by the pattern of a request in the flexible ink in which a binder consists of polyurethane/a vinyl chloride vinyl acetate copolymer (weight ratio; 50/50), solid layer 4b from which coloring encaustic layer 4a and a hue differ from on the was formed by the thickness of 2.5 micrometers in flexible ink of the same kind, and the solid layers 4c and 4d with a thickness of 3 micrometers were further formed in the flexible ink of white of the same kind.

[0019] Then, the adhesives layer 5 was formed on the above-mentioned ornament layer 4.

Specifically, what mixed silica powder with a particle size of 2.5 micrometers at 5% of the weight of a rate as a mat agent was applied by 4 micrometers in thickness to the acrylic resin binder. The surface roughness in this adhesives layer 5 was 0.45 micrometers in the center line average of roughness height of JIS-B -0601.

[0020] Thus, decoration was given with the vacuum press replica method to the air-conditioner panel with a grid of a three-dimensions curved surface (it designs in the configuration from which the elongation percentage of the imprint sheet in the part covered by the imprint sheet becomes a maximum of 5%) fabricated with polystyrene resin using the created imprint sheet S. As a procedure, it has arranged so that the adhesives layer 5 of the imprint sheet S may face a panel front face first, and the imprint sheet S was extended and fabricated at the room temperature of 20 degrees C with the vacuum forming, and the air-conditioner panel was made to meet. After forcing the silicon production form rubber heated by 170 degrees C for about 3 seconds and carrying out heating pressurization from the base material sheet 1 side in this condition, the base material sheet 1 was exfoliated.

[0021] Consequently, good decoration without the crack and crack of an imprint layer including a three-dimensions curved surface was made to the air-conditioner panel. Furthermore, what is called foil weld flash was not produced in the grid section of an air-conditioner panel. Moreover, the high-class ornament in which a decoration side has the gross mat effectiveness was given.

[0022] (Experiment 1) The resin blending ratio of coal in the binder of the flexible ink which forms the ornament layer 4 in the above-mentioned example was changed, the imprint sheet of the same lamination was created, and decoration was given to the air-conditioner panel like the above-mentioned example using this. In addition, each thickness of the ornament layer 4 is the same as the

above-mentioned example. The result of having evaluated about each of these cases is shown in Table 1 with the above-mentioned example (it displays on C). In addition, in Table 1, X expresses polyurethane and Y expresses a vinyl chloride vinyl acetate copolymer.

[0023]

[Table 1]

[0024] That whose ductility is 5 - 150% at the time of fracture did not produce a crack in an ornament layer, and did not produce the poor imprint by interlaminar peeling of the imprint layer at the time of an imprint so that this result might show. Moreover, even if it did not produce foil weld flash or was generated, it was little and cloth wiping, Ayr blasting, etc. were able to remove easily.

[0025] (Experiment 2) In said example, the mixed rate of the mat agent in the adhesives layer 5 (silica powder with a particle size of 2.5 micrometers) was changed, the imprint sheet of the same lamination (the thickness of an adhesives layer is also the same at 4 micrometers) was created, and decoration was similarly given to the air-conditioner panel. The result of having evaluated about each of these cases is shown in Table 2 with said example (it displays on H).

[0026]

[Table 2]

[0027] An accumulator ball etc. was not produced even if that in which the surface roughness of an adhesives layer has an adhesives layer 0.4 micrometers or more by the center line average of roughness height (Ra) of JIS-B -0601 was the case where it imprinted to which base (transferred object), as this result showed. In addition, what is necessary is just to select suitable Ra in the range which does not become so, since an imprint layer front face will become rude if too not much large although there is especially no upper limit of Ra considering the viewpoint of an accumulator ball. Moreover, the particle size of the mat agent which should be added has the desirable range of 1-3 micrometers. it is because the front face of the imprint layer which there is an inclination for Rmax (maximum height of JIS-B -0601) to become large even when Ra is the same what is because an addition increases too much even if it cannot take out Ra 0.4 micrometers or more at all if it is less than 1 micrometer, or it is able to take out, a paint film becomes weak or a printability is lost, and exceeds 3 micrometers conversely, and was imprinted for this reason is ruined.

[0028]

[Effect of the Invention] Since this invention is constituted as mentioned above, the effectiveness of a publication is done so next.

[0029] After carrying out the vacuum forming of the imprint sheet in ordinary temperature, the curved-surface decoration of a Motonari Mitsugi type article can be performed by imprinting by making the adhesive property of an imprint layer discover with heating. Siwa of the imprint sheet which tends to be produced, sagging, and an accumulator ball are not produced in that case.

Moreover, the crack by the elongation of an imprint layer etc. is not produced.

[0030] The curved-surface decoration to a Motonari Mitsugi type article is efficiently made by the cheap imprint system which it becomes unnecessary to have heat-treated the imprint sheet as an activity before an imprint, and utilized the conventional vacuum press imprint machine.

[0031] It can be made now to a Motonari Mitsugi type article [finishing / shaping] by curved-surface decoration, and the decoration correction which was not completed in the existing three-dimensions imprint system (the in mold fabricating method) can be attained, and the yield can be raised.

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-299996

(43)公開日 平成7年(1995)11月14日

(51)Int.Cl.⁶

B 44 C 1/17

識別記号

府内整理番号

L 7361-3K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1 FD (全5頁)

(21)出願番号 特願平6-113423

(22)出願日 平成6年(1994)5月2日

(71)出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72)発明者 仙▲臺▼ 尚見

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

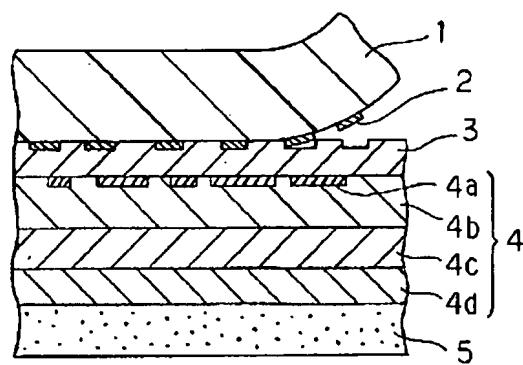
(74)代理人 弁理士 土井 育郎

(54)【発明の名称】 転写シート

(57)【要約】

【目的】 常温で延伸成形しても基材シートから転写層が剥離せず、かつ転写層にクラック、割れ等が又絵柄の崩れ等が生じないようにした転写シートを提供する。

【構成】 基材シート1上に少なくとも装飾層4を積層してなる転写シートSにおいて、装飾層4としてその破断時伸度が常温で5~150%のものを使用し、基材シート1として装飾層4の伸びに追従するものを使用する。常温にて転写シートSを被転写体に対し真空成形又は真空圧空成形にてその凹凸形状に沿って被覆成形した後、加熱ラバーで押圧及び加熱して転写層の接着性を発現させ、転写層を被転写体に接着させることにより、転写シートが凹凸に追従して亀裂を生じることなく三次元成形品の曲面加飾を行うことができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 基材シート上に少なくとも装飾層を積層してなる転写シートにおいて、装飾層としてその破断時伸度が常温で5～150%のものを使用し、基材シートとして装飾層の伸びに追従するものを使用したことを特徴とする転写シート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、弱電機器のキャビネット、自動車の内装部材等の立体形状を有した基体（被転写体）の外表面に真空プレス転写法にて絵付け、加飾する際に使用される転写シートに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 一般にこの種の転写シートは、基材シート上に剥離層、装飾層、接着剤層等を積層した構成をしており、成形済みの被転写体表面にロール転写或いはアップダウン転写により加飾を行うのに使用されるアフターブラシシートや、被転写体の成形と同時に転写するのに使用されるインモールド転写シートがある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 従来の技術で述べた前者の転写シートは次のような問題点を有している。
①加飾面が二次元平面或いは円柱側面に限定され、絞り等のある三次元形状の基体（被転写体）に転写して絵付けすることができない。

②常温で転写シートを延伸成形すると、基材シートから転写層が剥離したり、転写層の割れや崩れ等の意匠不良が発生する。

【0004】 一方、後者の転写シートは次のような問題点を有している。

①射出成形と同時に加飾するシステムに使用されるものであり、生産性が悪くまたコスト高になる。

②成形済みの成形品には加飾できないことから再加飾等の修正ができず、歩留りが悪い。

③成形品の大きさが限定される。

④転写前作業として転写シートの加熱軟化を行わないと、転写層にクラック、割れが発生し、深絞りのある基体（被転写体）への加飾ができない。

【0005】 本発明は、上記のような問題点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、常温で延伸成形しても基材シートから転写層が剥離せず、かつ転写層にクラック、割れ等が又絵柄の崩れが生じないようとした転写シートを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するためには、本発明は、基材シート上に少なくとも装飾層を積層してなる転写シートにおいて、装飾層としてその破断時伸度が常温で5～150%のものを使用し、基材シートとして装飾層の伸びに追従するものを使用したことを特徴としている。

【0007】 本発明の転写シートにおいて、転写層（基材シートから離れ、被転写体へ転写される層）は最低限装飾層からなるが、この他必要に応じて剥離層、接着剤層が追加される。したがって転写層の層構成としては、基材シート／装飾層、基材シート／剥離層／装飾層、基材シート／装飾層／接着剤層、又は基材シート／剥離層／装飾層／接着剤層である。

【0008】 基材シートの素材は、原則としてこの種の転写シートに使用されている転写層との剥離性を有するものであればよく、その厚みとしては通常5～200μmが好ましく、さらに好ましくは19～50μmである。この基材シートの素材の具体例を示すと、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンテレフタレート・イソフタレート共重合体等によるポリエスチル系樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリメチルベンゼン等のポリオレフィン系樹脂、ポリフルオロエチレン、ポリフルオロビニリデン、ポリ4フルオロエチレン、エチレン・4フルオロエチレン共重合体等によるポリフルオロエチレン系樹脂、ナイロン-6、ナイロン-6、6等によるポリアミド系樹脂、ポリ塩化ビニル、塩化ビニル・酢酸ビニル共重合体、エチレン・ビニルアルコール共重合体、ポリビニルアルコール等のビニル系樹脂、三酢酸セルロース、セロファン等によるセルロース系樹脂、ポリメタクリル酸メチル、ポリメタクリル酸エチル、ポリアクリル酸ブチル等によるアクリル系樹脂、耐衝撃性ポリスチレン、ポリカーボネート、ポリアリレート、ポリイミド等の合成樹脂が挙げられるが、転写時の熱で溶解せず、装飾層の伸びに追従して延伸可能な素材であれば特に限定されない。なお、基材シートにはマット剤等を練り込んだり、転写層と離型性を有し且つ基材シートと密着する艶消剤入りインキを用いて印刷、コーティング等により全面或いは部分的に艶を変えることも可能である。

【0009】 基材シートの離型面に対しては、基体（被転写体）に転写される転写層の表面層となる剥離層が必要に応じて形成される。すなわち、剥離層は転写工程後に転写シートから基材シートを剥離した時に、基体（被転写体）側に残る転写層の表面層となるものであり、転写前には転写層を基材シートに保持し、転写後には基材シートと転写層との間の剥離を容易にさせ、さらには転写した装飾層を保護する作用を果たす。この剥離層は、例えば、ポリメチルメタクリレート、ポリブチルメタクリレート等のアクリル系樹脂、ポリウレタン樹脂、塩化ビニル・酢酸ビニル共重合体樹脂、不飽和ポリエスチル、塩化ゴム、環化ゴム等の樹脂、さらにはこれらの混合樹脂等により、通常1.0～4.0μm、好ましくは1.5～3.0μm程度の厚さに形成される。

【0010】 装飾層は、転写層の転写によって基体（被転写体）に対して意匠特性を付加するものであり、絵柄・図柄等を施した模様層又はベタ層の各層単独或いはこ

れらの2層以上から構成される。この装飾層は、樹脂バインダーに染料、顔料等の着色剤を添加したインキを印刷又は塗布することによって形成する。本発明は、真空プレス法により常温で転写シートを基体（被転写体）に三次元成形する際に生ずる転写層の基材シートからの剥離、或いは転写層のクラック、割れが装飾層を構成する樹脂の延伸性（具体的には、破断時伸度（%）で評価する）に依存することを発見し、本発明の転写シートを開発するに至った。

【0011】装飾層としては、常温で真空成形される際に生ずる局部的な延伸に追従して伸びるもの、より具体的には通常の成形品の凹凸三次元形状を対象とする場合に常温で5～150%の破断時伸度を有するものであれば全て使用することができる。破断時伸度が5%に満たないと殆ど平坦な成形品に対してしか転写できず、逆に150%を越えると転写時に箔バリが著しくなりその除去も困難となる。ここで、箔バリとは、転写層が転写される部分と転写されない部分との境でシャープに切断されず、はみ出して所謂「バリ」となることを言う。この装飾層のバインダーとしては、破断時伸度が5～150%、乃至はそれ以上であるものを選定する。選定できる樹脂は成形時の延伸率により異なるが、例えば、ポリウレタン（各種使用できるが、特に熱可塑性ポリウレタン或いはウレタンエラストマーが好ましい）、ウレタンアクリレート、アクリルポリオール、ポリ塩化ビニル、塩化ビニル・酢酸ビニル共重合体、塩化ビニリデン・塩化ビニル共重合体、アクリルニトリル・塩化ビニル共重合体、ゴム等が挙げられる。これらの中でも、延伸性及び箔バリ防止の点で好ましいのは、ポリウレタンと塩化ビニル・酢酸ビニル共重合体との混合物である。装飾層はこれらの樹脂をビヒクルとし、チタン白、カーボンブラック、キナクリドン、アゾ系顔料、イソイントリノン、炭酸カルシウム、シリカ、硫酸バリウム、或いはアルミニ粉、二酸化チタン被覆雲母粉等を分散した着色或いは光輝性を付与した層により形成される。そして、樹脂バインダーに着色剤等を添加して形成された装飾層の破断時伸度が5～150%になればよい。上記顔料のうち、特に炭酸カルシウム、シリカ、硫酸バリウム等の無機体質顔料を添加することにより、箔バリを低減させることができる。ただし、入れすぎると破断時伸度が低下する。

【0012】装飾層の上には必要に応じて接着剤層が形成される。この接着剤層は、例えば、アクリル系樹脂、アクリル・スチレン共重合体樹脂、塩化ビニル・酢酸ビニル共重合体樹脂、熱可塑性ポリウレタン、アイオノマー、塩化ゴム、環化ゴム、塩素化ポリプロピレン等のホットメルト樹脂により形成される。なお、被転写体である基体の表面に接着剤層を予め形成してある場合や装飾層自体に感熱接着性のある場合には、転写シートに接着剤層を形成する必要はない。また、被転写体である基体

の表面が平滑である場合等にあっては、粒径0.5～5μm程度、より好ましくは1～3μmのシリカ、炭酸カルシウム、硫酸バリウム、カオリナイト、タルク、アルミナ等の無機質微粒子、或いはフェノール樹脂、エポキシ樹脂、メラミン樹脂等の熱硬化性樹脂微粒子等からなるマット剤を添加し、接着剤層表面に微小凹凸を形成することにより、接着剤層の加熱活性化前における転写層と基体のスリップ性を向上させることができるとともに、接着剤層表面の微小凹凸と被転写体表面との間隙を通り抜けて吸引される空気が良好に流れることによって真空成形時に転写層と基体の間にエア一溜まりを生じるのが防止でき、さらには転写時にシワの入るのが防止できる。この観点から接着剤層の表面の微小凹凸、すなわち表面粗さはJIS-B-0601の中心線平均粗さ（Ra）で0.4μm以上であることが好ましい。

【0013】接着剤層の表面に微小凹凸を形成するだけであれば、接着剤層にマット剤を添加せず、接着剤層表面に熱プレス等の公知の方法で微小凹凸をエンボス加工してもよい。ただし、その場合は転写シート保管時の温度や圧力の条件によって微小凹凸が減少又は消失しやすくなる。したがってこれを避けるには前記した如く変形しにくい無機質微粒子又は熱硬化性樹脂微粒子等のマット剤を添加する方式の方が好ましい。

【0014】なお、転写シートにおける上記の各樹脂層は、例えばグラビアコート、ロールコート等によるコーティング手段、グラビア印刷、スクリーン印刷等による印刷手段で形成することができる。

【0015】

【作用】本発明の転写シートは、室温（10～30°C程度）にて被転写体に対し真空成形又は真空圧空成形にてその凹凸形状に沿って被覆成形させた後、成形ラバーで押圧及び加熱して転写層の接着性を発現させ、転写層を被転写体に接着させる公知の真空プレス転写法（例えば、特開平5-131545号公報等参照）に従って転写される。すなわち、被転写体である基体の表面と転写シートにおける基材シートの反対面（転写層側）とが対向するように配置し、室温での真空成形等により転写シートを延伸成形して基体に沿わせた後、基材シート側から成形ラバーにより押圧するとともに、成形ラバーの熱により加熱することにより、三次元の形状を有する基体の三次元の面に良好な加飾が行われる。この場合、転写層が室温で未だ接着力の発現（活性化）がなされていない状態で基体表面に成形されるため、基体表面に接着した瞬間にシワ、タルミ、空気溜まり等が有っても転写シートが基体表面をスリップして動いてこれらが取り除かれ、かつ転写層の伸びによるクラック、割れを生じることがない。

【0016】以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

【0017】

【実施例】

(実施例) 図1に示す積層構造の転写シートSを次の手順で作製した。まず、片面にコロナ処理を施した厚さ26μmの艶消しポリエスチルフィルム(東レ製、ルミラ-X455)を基材シート1として使用し、この基材シート1におけるコロナ処理面側に、転写した後に基材シート側に残るマットインキ層2を形成した。具体的には、アミノアルキッド/ブチル化メラミン/シリカ粉末(重量比: 70/15/5)からなるマットインキと塩酸(20%)メタノール溶液を100:5の割合で混合したものをグラビア印刷で所望のパターンで印刷した後、100°C、5秒間の条件で加熱処理を施した。

【0018】次いで、上記マットインキ層2の上から剥離ニス(アクリル系樹脂、ガラス転移点105°Cのもの)を全面に塗布して厚さ2.5μmの剥離層3を形成し、この剥離層3の上に装飾層4を形成した。具体的には、バインダーがポリウレタン/塩化ビニル・酢酸ビニル共重合体(重量比: 50/50)からなるフレキシブルインキにて所望のパターンで着色模様層4aを形成し、その上から着色模様層4aと色相の異なるベタ層4bを同種のフレキシブルインキにて2.5μmの厚みで形成し、さらに同種白色のフレキシブルインキにて厚み3μmのベタ層4c、4dを形成した。

【0019】続いて、上記装飾層4の上に接着剤層5を形成した。具体的には、アクリル系樹脂バインダーに対し、マット剤として粒径2.5μmのシリカ粉末を5重量%の割合で混合したものを厚さ4μmで塗布した。この接着剤層5における表面粗さはJIS-B-0601

の中心線平均粗さで0.45μmであった。

【0020】このようにして作成された転写シートSを用い、ポリスチレン樹脂で成形された三次元曲面の格子付きエアコンパネル(転写シートに被覆される部分における転写シートの伸び率が最大5%となる形状に設計)に対し、真空プレス転写法により加飾を施した。手順としては、まず転写シートSの接着剤層5がパネル表面と向かい合うように配置し、室温20°Cにて真空成形により転写シートSを延伸、成形しエアコンパネルに沿わせた。この状態で基材シート1の側より170°Cに加熱されたシリコン製成形ラバーを約3秒間押し付けて加熱加圧した後、基材シート1を剥離した。

【0021】その結果、エアコンパネルには三次元曲面を含め、転写層の割れやクラックのない良好な加飾ができた。さらに、エアコンパネルの格子部には箔バリと呼ばれるものも生じなかった。また、加飾面はグロスマット効果のある高級な装飾が施されていた。

【0022】(実験1) 上記実施例において装飾層4を形成するフレキシブルインキのバインダーにおける樹脂配合割合を変えて同じ層構成の転写シートを作成し、これを用いて上記実施例と同様にエアコンパネルに加飾を施した。なお、装飾層4の膜厚はいずれも上記実施例に同じである。これらの各ケースについて評価を行った結果を上記実施例(Cに表示)とともに表1に示す。なお、表1においてXはポリウレタン、Yは塩化ビニル・酢酸ビニル共重合体を表す。

【0023】

【表1】

		(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
バインダーの樹脂 配合割合(重量比)	X Y	100 0	75 25	50 50	25 75	0 100
印 刷 適 性		×	○	○	○	○
20°Cでの破断時伸度(%)		200	110	80	30	3
装 飾 層 の 亀 裂		無	無	無	無	有
箔バリ	発 生 量	多 量	少 量	無	無	無
	除去作業の容易さ	困 難	簡 単	—	—	—
転写層の層間剥離による不良		有	無	無	無	無

【0024】この結果から分かるように、破断時伸度が5~150%のものが、装飾層に亀裂を生じることがなく、かつ転写時における転写層の層間剥離による転写不良を生じることがなかった。また、箔バリを生じなかっ

たか、生じても少量であって布拭き取りやエア吹き付け等により容易に除去することができた。

【0025】(実験2) 前記実施例において接着剤層5中のマット剤(粒径2.5μmのシリカ粉末)の混合割

合を変えて同じ層構成（接着剤層の厚みも $4 \mu\text{m}$ と同じ）の転写シートを作成し、同様にエアコンパネルに加飾を施した。これらの各ケースについて評価を行った結果を前記実施例（Hに表示）とともに表2に示す。

【0026】

【表2】

		(F)	(G)	(H)	(I)
接着剤層中のマット剤の割合 (%)		0	2.5	5	15
接着剤層の表面粗さ : R_a (μm)		0.06	0.30	0.45	0.70
転写時の 空気溜ま り	基体表面の $R_a = 0.15 \mu\text{m}$	有	有	無	無
	基体表面の $R_a = 1.18 \mu\text{m}$	有	無	無	無

【0027】この結果から分かるように、接着剤層の表面粗さが JIS-B-0601 の中心線平均粗さ (R_a) で $0.4 \mu\text{m}$ 以上の接着剤層をもつものが、何れの基体（被転写体）に対して転写した場合であっても空気溜まり等を生じなかった。なお、空気溜まりの観点からして R_a の上限は特にないが、あまり大きすぎると転写層表面が荒くなってくるため、そうならない範囲で適当な R_a を選定すればよい。また、添加すべきマット剤の粒径は $1 \sim 3 \mu\text{m}$ の範囲が好ましい。 $1 \mu\text{m}$ 未満だと $0.4 \mu\text{m}$ 以上の R_a が全く出せないか、或いは出せたとしても添加量が多くなり過ぎ、塗膜が脆くなったり印刷適性がなくなったりするからであり、逆に $3 \mu\text{m}$ を越えるものでは、 R_a は同じでも R_{max} (JIS-B-0601 の最大高さ) が大きくなる傾向があり、このため転写された転写層の表面が荒れるからである。

【0028】

【発明の効果】本発明は以上のように構成されているので、次に記載の効果を奏する。

【0029】転写シートを常温で真空成形した後、加熱により転写層の接着性を発現させて転写を行うことにより、三次元成形品の曲面加飾を行うことができる。その際、生じがちな転写シートのシワ、タルミ、空気溜まり

を生じない。また、転写層の伸びによる亀裂等を生じることがない。

【0030】転写前の作業として転写シートの加熱処理を行う必要がなくなり、従来の真空プレス転写機を活用した安価な転写システムにより効率よく三次元成形品への曲面加飾ができる。

【0031】成形済みの三次元成形品に曲面加飾ができるようになり、かつ既存の三次元転写システム（インモールド成形法）ではできなかった加飾修正が可能となり、歩留りを向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を説明するための転写シートの断面図である。

【符号の説明】

- 1 基材シート
- 2 マットインキ層
- 3 剥離層
- 4 装飾層
 - 4a 模様層
 - 4b, 4c, 4d ベタ層
- 5 接着剤層

【図1】

